

, Searching PAJ

1/2 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-307608

(43)Date of publication of application : 29.10.1992

(51)Int.Cl.

G05B 19/417
B23Q 41/00
G06F 15/21

(21)Application number : 03-335221

(71)Applicant : EROWA AG

(22)Date of filing : 18.12.1991

(72)Inventor : OBRIST BASIL

(30)Priority

Priority number : 90 4002
91 3409Priority date : 18.12.1990
21.11.1991

Priority country : CH

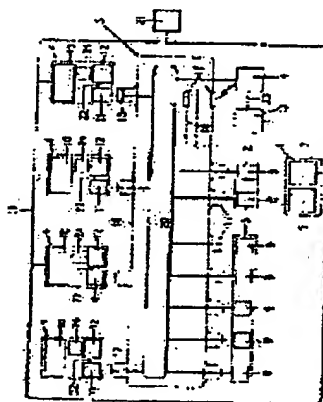
CH

(54) MANUFACTURING AND MACHINING PLANT THAT CAN BE OPERATED AUTOMATICALLY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the manufacturing and machining plant which can be operated automatically.

CONSTITUTION: This plant includes a management system for products including many machining cells 4, a storage device 3, a transportation device 5, and a handling device for operating the products and a data handling and exchange system for controlling the operation of the manufacturing and machining plant. The data handling and exchange system is equipped with a 1st external data handling and exchange network equipped with a central data processing unit 21 for operation control and transportation control over the machining cells 4 and also equipped with a 2nd internal data handling and exchange network for exchanging data among the respective devices. The products are mounted on palettes having storage device modules including various necessary data. The data in the storage device modules are processed by the 2nd internal data handling and exchange network.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAA2yaqBpDA404307608...> 2005/10/12

, Searching PAJ

2/2 ページ

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAA2yaqBpDA404307608...> 2005/10/12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-307608

(43) 公開日 平成4年(1992)10月29日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	P 1	技術表示箇所
G 0 5 B 19/417	Z	9064-3H		
B 2 3 Q 41/00	Z	8107-3C		
G 0 6 F 15/21	R	7218-5L		

審査請求 未請求 請求項の数14(全 11 頁)

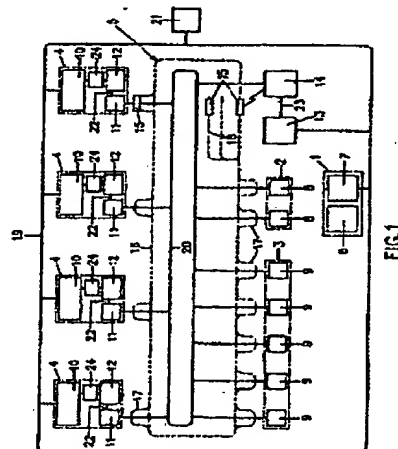
(21) 出願番号	特願平3-335221	(71) 出願人	591283062 エーローヴァ・アー・ゲー スイス国、ツエーハー-5734・ライナツ ハ、ヴァインゲルシュトラッセ・8
(22) 出願日	平成3年(1991)12月18日	(72) 発明者	バズイル・オーブリスト スイス国、ツエーハー-5728・ボンテンシ ユビル、プンテンベーク・1022
(31) 優先権主張番号	04 002/90-9	(74) 代理人	弁理士 川口 俊雄 (外3名)
(32) 優先日	1990年12月18日		
(33) 優先権主張国	スイス (CH)		
(31) 優先権主張番号	03 409/91-8		
(32) 優先日	1991年11月21日		
(33) 優先権主張国	スイス (CH)		

(54) 【発明の名称】 自動操作可能な製造及び機械加工プラント

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 自動操作可能な製造及び機械加工プラントを提供する。

【構成】 本プラントは、多数の機械加工セル4と、貯蔵装置3、輸送装置5、製作品を操作するための取扱装置とを含む製作品の管理システムと、製造及び機械加工プラントの操作を制御するためのデータ取扱及び交換システムとを含む。データ取扱及び交換システムは、機械加工セル4の操作制御及び輸送制御のための中央データ処理ユニット21を備えた第1の外部データ取扱及び交換ネットワークを備える。さらに、各装置間のデータを交換するための第2の内部データ取扱及び交換ネットワークを備える。製作品は、各種所要データを含む記憶装置モジュールを持つパレット上に搬入付けられる。記憶装置モジュール内のデータは、第2の内部データ取扱及び交換ネットワークにより処理される。



(2)

特開平4-307608

(2)

特開平4-307608

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の機械加工セル、機械加工される製
作品用管理システム並びに製造及び機械加工プラントの
操作を制御するのに適合するデータ取扱及び交換システ
ムを含み、前記管理システムは、機械加工される製作品
及び完成品を貯蔵するための貯蔵装置と、機械加工され
る製作品及び完成品を輸送するための輸送装置と、機械
加工される製作品及び完成品を操作するための取扱装置
とを含み且つ前記輸送装置は輸送制御装置を含む自動操
作可能な製造及び機械加工プラントであって、前記デー
タ取扱及び交換システムは、中央データ処理ユニットを
備えた第1の外部データ取扱及び交換ネットワークを含
み、前記第1のネットワークは、前記中央データ処理ユ
ニットと前記機械加工セルとの間の操作制御データを交
換し且つ前記中央処理ユニットと前記輸送制御装置との
間の輸送制御データを交換するのに適合することを特徴
とし、並びにさらに前記データ取扱及び交換システム
は、前記貯蔵装置、前記輸送装置及び前記取扱装置の
間のデータ交換するための第2の内部データ取扱及び交
換ネットワークを含み、それによって、配値装置が機械
加工される製作品に固定して割り当てられ、前記配値装
置は、機械加工される製作品の個別用データ、機械加工
される製作品の輸送用先行データ及び機械加工される製
作品の機械加工に使用される機械プログラムを取り込む
ためのデータを含み、前記配値装置に含まれる前記デー
タは、前記第2の内部データ取扱及び交換ネットワーク
により処理されることを更に特徴とする該プラント。
【請求項2】 電子計算機により制御された多数の機械
加工工具と、各々が前記機械加工工具の1つに割り当て
られている多数の制御ユニットと、製作品の機械加工用
の多数の工具装置と、前記工具装置と前記製作品を受け
取るための多数の貯蔵装置と、前記機械加工工具に製作
品を供給するため及び前記機械加工工具の工具装置を交
換するための多数の取扱装置とを含み前記各取扱装置は、
前記機械加工工具の1つに割り当てられており、少
なくとも1つの固定及び配列ステーションが製作品及び
工具装置を各々予備配列するため並びに製作品及び工
具装置の位置を各々調べるのに適合する自動操作可能な製
造及び機械加工プラントであって、前記機械加工工具
の中で使用される前記製作品及び前記工具装置が個々にま
たは群をなして搬入付けられている多数の何型に設計さ
れているパレット装置が備えられており、前記パレット
装置は、前記機械加工工具に正確に予め決定されている
位置に前記パレット装置を固定するのに役立つ配値装置
を含み、前記製作品はこれらが完全に完成されるまで、
製造及び機械加工プラント中を通してその途中で前記パ
レット装置に搬入付けられたままであり、製作品が搬入
付けられている前記パレット装置と工具装置が搬入付け
られている前記パレット装置は、製作品及び工具装置を
各々識別するためのデータと、自動操作可能な機械加工

を制御するためのデータが記憶される電子記憶装置を含
んでおり、前記取扱装置及び前記固定ステーションは、
前記記憶装置に記憶されているデータを読み取るための
読取装置を含み、前記データ処理装置は、前記機械加工
工具に割り当てられている前記制御装置に通信可能に接
続されていることを特徴とする該プラント。

【請求項3】 自動操作可能な製造及び機械加工プラ
ントであって、少なくとも1つの電子計算機により制御さ
れている機械加工工具を各々含む多数の機械加工ステー
ションと、機械加工される製作品または製作品を機械加
工するための工具装置に適合する多数のパレット装置と、
前記パレット装置に製作品または工具装置を積載する
ための組立ステーションと、前記製作品または工具装
置が積載されている前記パレット装置を受け取るのに適
合する多数の輸送可能なマガジン装置と、前記輸送可能
なマガジン装置にパレット装置を積載するため及び前記
輸送可能なマガジン装置からパレット装置を降ろすため
の移載ステーションと、前記パレット装置が積載されて
いる前記輸送可能なマガジン装置用の貯蔵ステーション
と、前記機械加工ステーション、前記組立ステーショ
ン、前記移載ステーション及び前記貯蔵ステーションを
相互接続する運輸ネットワーク上に前記パレット装置が
積載されている前記マガジン装置を輸送するための自動
操作の輸送装置と、前記マガジン装置と前記機械加工工
具との間に前記製作品または工具装置が積載されている
前記パレット装置を移載するための取扱装置を含む前記
各機械加工ステーションと、多数の機械加工プログラム
を配値するための第1の配値装置を取り込む制御ユニ
ットを含む前記機械加工工具と、第1のネットワー
クが、前記機械加工工具に割り当てられている前記中央デ
ータ処理ユニットと前記制御ユニットとの間の操作制御
データを交換するのに適合する、中央データ処理ユニ
ットを備える第1の外部データ取扱及び交換ネットワー
クと、前記パレット装置上に搬入付けられている製作品ま
たは工具装置を識別するためのデータ及び前記パレット
装置上に搬入付けられている前記製作品を機械加工する
ためのデータが記憶されている、第2の配値装置を含む
前記各パレット装置と、前記マガジン装置の内容を識別
するためのデータ及び前記マガジン装置を輸送するため
のデータが記憶されている第3の配値装置を含んでいる
前記各輸送可能なマガジン装置と、一方の側では前記パ
レット装置上に搬入付けられている前記第2の配値装置と前
記輸送可能なマガジン装置上に搬入付けられている前記第3
の配値装置と、他方の側では前記機械加工ステーショ
ン、前記組立ステーション、前記移載ステーション、前
記貯蔵ステーション及び前記自動操作の輸送装置との間
のデータを交換するための第2の内部データ取扱及び交
換ネットワークと、インタフェース装置が前記第2の内
部データ取扱及び交換ネットワークのデータプロトコル
を、割り当てられている機械加工工具の前記制御ユニ

(3)

特開平4-307608

(3)

特開平4-307608

トのデータプロトコルに類似する装置を含んでいる。前記取扱装置と前記機械加工工具の前記制御ユニットを相互接続するための前記各種加工ステーションに備えられている同型のインタフェース装置と、を含む該プラン

【請求項4】 機械加工セルの1つに各々割り当てられている多数の同型のインタフェース装置が備えられ、前記インタフェース装置は異なるデータプロトコルを認識するための装置を含み、前記第1の外部データ取扱及び交換ネットワーク並びに前記第2の内部データ取扱及び交換ネットワークに接続されていることを特徴とする請求項1に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項5】 前記電子データ記憶装置が、製造または機械加工工程中に変化され得る前記電子データ記憶装置に確実にデータが含まれるようにしている読み書き記憶装置モジュールを含むことを特徴とする請求項2に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項6】 前記取扱装置及び前記測定ステーション中の前記データ処理装置が、さらに前記記憶装置の読出及び書き込み工程を制御するための書き込み装置並びに制御及び分析ユニットを含むことを特徴とする請求項2または5に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項7】 前記データ処理装置及び前記記憶装置との間のデータを交換するための無線キャリア周波数システムが備えられていることを特徴とする請求項2に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項8】 前記記憶装置が、動力が供給されない記憶装置モジュールを含んでおり、その装置は前記記憶装置モジュールに対して、前記データ処理装置と前記記憶装置との間のデータを交換するために必要な電力のワイヤレス供給のために接続されていることを特徴とする請求項2に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項9】 誘導交流電界が前記記憶装置モジュールの電力を移動するために設けられていることを特徴とする請求項8に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項10】 前記製作品または前記工具が前記パレット装置上に個々にまたは群をなして搬入付けられており、前記パレット装置は、正確に予め決定された位置で前記機械加工工具内に前記パレット装置を固定するのに役立つ同型の配置装置を含み、前記製作品または工具装置は、製作品が完全に完成するまで製造及び機械加工プラント中を運送してその途中で前記パレット装置上に搬入付けられたままであることを特徴とする請求項3に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項11】 前記組立ステーションが、前記パレット装置に搬入付けられている製作品及び工具装置の各々の幾何学的データを決定するための前記第1の外部デー

タ取扱及び交換ネットワークに接続されている測定ステーションを含み、さらに前記パレット装置に備えられている前記第2の記憶装置と協同するデータ読取及び書き込み装置を組み入れるデータ処理ユニットを含むことを特徴とする請求項3に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項12】 前記自動操作の輸送装置が、多数の輸送車両及び前記車両の動きを制御するための前記第1の外部データ取扱及び交換ネットワークに接続された中央輸送制御ステーションとを含むことを特徴とする請求項3に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項13】 前記機械加工ステーション、前記貯蔵ステーション、前記輸送車両及び前記移動ステーションが、各々、前記輸送可能なマガジン装置を受け取るのに適合する同型の受け取り装置を含み、各前記受け取り装置は、前記輸送可能なマガジン装置上に備えられている前記第3の記憶装置に記憶されているデータを読取るためのデータ読取装置を備えたデータ処理ユニットを組み入れていることを特徴とする請求項3または12に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【請求項14】 前記取扱装置の各々が、前記パレット装置上で前記第2の記憶装置と協同するデータ読取及び書き込み装置を組み入れているデータ処理ユニットを含み、前記データ処理装置は前記制御ユニットに割り当てられている前記機械加工工具の前記制御ユニットのデータプロトコルに前記第2の内部データ取扱及び交換ネットワークを類似するための装置を備えている同型のインタフェース装置を含んでいることを特徴とする請求項3に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、多数の機械加工セルと、機械加工される製作品及び完成品を貯蔵するための貯蔵装置と、機械加工される製作品及び完成品を輸送するための輸送装置と、機械加工される製作品及び完成品を操作するための取扱装置とを含む機械加工される製作品の管理システムと、製造及び機械加工プラントの操作を制御するのに適合するデータ取扱及び交換システムとを含む自動操作可能な製造及び機械加工プラントに関する。

【0002】特に本発明は、電子計算機によって制御されている多数の機械加工工具と、これにより各制御ユニットが機械加工工具の1つに割り当てられている多数の制御ユニットと、製作品を機械加工するための多数の工具と、工具及び製作品を受け取るためにつけられた多数の貯蔵装置と、これによって各取扱装置が機械加工工具の1つに割り当てられている、機械加工工具へ製作品を供給し、機械加工工具の工具を交換するための多数の取扱装置と、製作品及び工具を各々予備整理するための並びに製作品及び工具の状態を各々調べるのに適合する少なくとも1つの測定及び整理ステーションとを含んでなる自動操作可能な製造及び機械加工プラントに関する。

(4)

特開平4-307608

(4)

特開平4-307608

【0003】本発明の目的は、製作品の機械加工及び製造を制御及び指示するのに必要な情報及びデータフロー用の有効なシステムを有する自動操作可能な製造及び機械加工プラントを提供することである。

【0004】本発明のもう1つの目的は、簡単且つ有効な方法で比較的少量で多数の種々の製作品を製造及び機械加工するのに好適な、自動操作可能な製造及び機械加工プラントを提供することである。

【0005】本発明のさらにもう1つの目的は、特定の製作品を製造または機械加工するために必要な製作品の記録及びデータの取扱用の改良されたシステムを有する、自動操作可能な製造及び機械加工プラントを提供することである。

【0006】本発明のさらにもう1つの目的は、製造または機械加工操作と共にデータを転移用の改良された情報システムを有する自動操作可能な製造及び機械加工プラントを提供することである。

【0007】第1の態様より、本発明は、多数の機械加工セルと、機械加工される製作品の管理システムと、製造及び機械加工プラントの操作を制御するのに適合するデータ取扱及び交換システムとを含む自動操作可能な製造及び機械加工プラントを提供する。

【0008】本管理システムは、機械加工される製作品及び完成品を貯蔵するための貯蔵装置と、機械加工される製作品及び完成品を輸送するための輸送装置と、機械加工される製作品及び完成品を操作するための取扱装置と、を含んでいる。

【0009】データ取扱及び交換システムは、中央データ処理ユニットと機械加工セルとの間の操作制御データの交換のため及び中央処理ユニットと輸送装置との間の輸送制御データの交換のために中央データ処理ユニットを備えた第1の外部データ取扱及び交換ネットワークを含んでいる。

【0010】さらに、貯蔵装置、輸送装置及び取扱装置との間のデータを交換するために第2の内部データ取扱及び交換ネットワークが備えられている。

【0011】記憶装置モジュールは、機械加工される製作品に固定してつけられており、且つ機械加工される製作品を識別するためのデータと、機械加工される製作品を輸送するための行先データと、機械加工される製作品の機械加工に使用される機械加工プログラムを取り込むためのデータとを含み、これによって記憶装置モジュール中に含まれているデータは、前述の第2の内部データ取扱及び交換ネットワークによって処理される。

【0012】本発明の機械加工及び製造プラントには、機械加工セルの1つに各々が割り当てられた多数の同型のインタフェースが設けられているのが好ましい。これらのインタフェースは、異なるデータプロトコルを翻訳するのに適合し、第1の外部データ取扱及び交換ネットワーク並びに第2の内部データ取扱及び交換ネットワー

クに接続されている。

【0013】このように、本発明の設備に関しては、機械加工及び製造プラントの全管理ネットワーク中のデータコンパウンドは、簡便なく互いに結びつけられ得る。

【0014】もう1つの態様に於いては、本発明の製造及び機械加工プラントは、以下の素子及び構成成分：電子計算機により制御されている多数の機械加工工具と、各々が機械加工工具の1つに割り当てられている多数の制御ユニットと、製作品の機械加工用の多数の工具と、工具及び製作品の受け取り用に適合する多数の貯蔵装置と、各取扱装置が機械加工工具の1つに割り当てられている機械加工工具へ製作品を供給し、且つ機械加工工具の工具を交換するための多数の取扱装置と、予め製作品及び工具を各々識別するため並びに、製作品及び工具の各々の状態を調べるのに適合する少なくとも1つの測定及び監視ステーションと、機械加工工具で使用する製作品及び工具が個々にまたは群をなして入れ付けられている多数の同型に設計されたパレットとを含んでなる。

【0015】パレットは、パレットを正確に予め決定されている位置で機械加工工具中に固定するために設立つ配置装置を備えているのが好ましい。これによって、これらが完全に完成するまで、製作品は、製造及び機械加工パレット中を通してその途中ではパレットに隠え付けられたままである。

【0016】製作品が隠え付けられているパレットと工具が隠え付けられているパレットには、製作品及び工具を各々識別するためのデータ並びに自動的に操作する機械を制御するためのデータが記憶されている電子データ記憶装置モジュールが備えられている。

【0017】取扱装置及び測定ステーションは、記憶装置モジュール中に記憶されているデータを読取るための読取ヘッドを含むデータ処理装置を含み、データ処理装置は、機械加工工具に割り当てられている上述の制御装置に通信可能であるように接続されている。

【0018】もう1つの態様より、本発明は、各々が少なくとも1つの電子計算機により制御されている機械加工工具を含む多数の機械加工ステーションと、機械加工される製作品または製作品を機械加工するための工具を受け取るのに適合する多数のパレットと、パレット上に製作品または工具を積載するための組立ステーションと、製作品または工具が積載されているパレットを受け取るのに適合する多数の輸送可能なマガジンと、パレットを輸送可能なマガジンに積載するため及び輸送可能なマガジンからパレットを降ろすための移動ステーションと、パレットが積載される輸送可能なマガジン用の貯蔵ステーションと、上述の機械加工ステーション、組立ステーション、移動ステーション及び貯蔵ステーションとを相互接続する連絡ネットワーク上に、パレットが積載されるマガジンを輸送するための自動操作の輸送装置と

(5)

特開平4-307608

(5)

特開平4-307608

を含む自動操作可能な製造及び機械加工プラントを提供する。

【0019】このような自動操作可能な製造及び機械加工プラントでは、各機械加工ステーションは、マガジンと機械加工工具との間に製作品または工具が搭載されるパレットを移送するための取扱装置を含んでなり、各機械加工工具は、多数の機械加工プログラムを記憶するための第1の記憶装置を組み入れる制御ユニットを含んでいる。

【0020】さらに、中央データ処理ユニットを有する第1の外部データ取扱及び交換ネットワークが備えられている。第1のネットワークは、中央データ処理ユニットと機械加工工具に割り当てられた制御ユニットとの間の制御データと交換するのに適合されている。

【0021】各パレットは、関連するパレットに挿入付けられた製作品または工具の識別データと、関連するパレット上に挿入付けられた製作品の機械加工用データが記憶されている記憶装置モジュールを含んでいる。

【0022】さらに、各輸送可能なマガジンは、マガジン内容の識別用データと、マガジンの輸送用データが記憶されている記憶装置モジュールも含んでいる。

【0023】第2の内部データ取扱及び交換ネットワークは、一方の側ではパレット上に備えられている記憶装置モジュールと輸送可能なマガジンに備えられている記憶装置モジュールと、他方の側では機械加工ステーション、組立ステーション、移送ステーション、貯蔵ステーション及び自動操作の移送装置との間のデータを交換するために備えられている。

【0024】最後に、同型のインタフェースは、上述の取扱装置と機械加工工具の制御ユニットを相互接続するための各機械加工ステーションに備えられている。インタフェースは、第2の内部データ取扱及び交換ネットワークのデータプロトコルを割り当てられた機械加工工具の制御ユニットのデータプロトコルに翻訳するための翻訳機を含んでいる。

【0025】同型の機械記憶装置を組み入れる製作品及び工具パレットを使用することが、本発明の識別システムの用途のために良い基礎となっている。これによって、特に製作品パレットが関するかぎり、パレットは1つずつ製作品だけを受け取るためまたは個々の製作品の群を受け取るのに適合されることができる。

【0026】記憶コードシステムを基礎として製作品及び工具の位置に関して操作する従来技術で公知の識別システムとは反対に、本発明の識別システムでは、製作品及び工具そのものの確実な識別が可能になる。このことは、データ、製作品及び工具各々の関係の不注意な混同に対し安全性が実質的に高まるだけでなく、しかもマガジン内の製作品及び工具の乱雑な貯蔵が可能になる。

【0027】構成成分（製作品及び/または工具）の確実な識別は、個々の構成成分が、追加の情報、特に製作

品及び/または工具の輸送先行位置を設けるための情報データと、個々の製作品を機械加工するために必要な機械加工プログラムを取り込むことを設けるためのデータが設けられ得るということが基礎となっている。これらと共にデータを運び且つ関連制御ユニットにこれらのデータを伝えるための位置にある製作品パレット及び工具パレットだけが、多数の個々の製造及び/または機械加工セルを組み入れる製造及び機械加工プラントの完全な自動操作を可能にする。

【0028】本発明の識別システムの特に都合の良いことは、パレットの記憶装置モジュールで全体として対応する操作に必要な機械加工工具のための完全な制御または機械加工プログラムの状態で機械加工データを記憶する必要が少しもないということである。対照的に、パレットが機械加工工具に挿入されるとすぐに関連する機械加工工具の制御ユニットの固定記憶装置に記憶される好適な制御または機械加工プログラムを呼び出すために、必要な制御または機械加工プログラムの識別用データだけがパレットの記憶装置モジュールに記憶されなければならない。結果として、パレット上のデータ記憶装置の大きさまたは容量は非常に小さくできる。

【0029】本発明の製造及び機械加工プラントの特に都合の良い形態は、機械加工ステーション、貯蔵ステーション、輸送車両及び移送ステーションの各々が輸送可能なマガジンを受け取るのに適合する同型の受け取り装置を含んでいる場合に実現され得る。これによって、受け取り装置は、各々輸送可能なマガジン上に備えられた記憶装置モジュールに記憶されているデータを読み取るためのデータ読取ヘッドを有するデータ処理ユニットを組み込んでいる。これらのデータは、特にパレットが輸送されるべき機械加工ステーションの配置とこれらの機械加工ステーションに与えられるべき順番について教えるパレットマガジン用の時間割を渡すデータを含んでいる。

【0030】パレットマガジンが輸送車両に移送されるとすぐに、次の輸送行先を関連パレットマガジンの記憶装置モジュールに含まれるデータから見る事ができる。この情報は、輸送システム用に制御ユニットに送られるので、特定のパレットマガジンが搭載される関連輸送車両はパレットの記憶装置モジュールに含まれるデータによって識別される特定の機械加工ステーションに導かれる。輸送システムは常に次の輸送先行配置について教えられるので、輸送制御ユニットには完全な輸送プログラムを記憶する必要はもはや無い。その結果、材料の輸送の制御がもっと簡単、柔軟且つ効率的になる。

【0031】本発明のデータ取扱及び交換システムにより、例えば、特定の行先配置が既に占められているかまたは操作不能で且つ到達できない場合、簡単且つ効率的な方法で輸送時間割の代替手段をとることができる。こ

(6)

特開平4-307608

(8)

特開平4-307608

9
のような手段は、内部データ取扱及び交換ネットワークでのデータ交換に制限され得、中央処理ユニットのプログラムの代替は必要ない。その予め決定された行先に到達できないパレットマガジンは、それが一時的に留まっている貯蔵装置に転じられ得る。パレットマガジンは、予め定められたかまたは操作不能な行先が、現在空いているかまたは再び操作中であるということを示すデータ信号の発生に基づいてもっと後に呼び出され得る。

【0032】好ましくは、パレット及びパレットマガジンは、電子データ記憶装置モジュールに含まれたデータが、製造または機械加工工程中、例えば、機械加工の実態に対して適用するデータの変更のために、確実に変更られ得るように、電子検査データ記憶装置モジュールを含んでいる。この目的のために、取扱装置及び測定ステーションのデータ処理ユニットはさらに、記憶装置モジュールの読取工程を制御するために、番込ヘッド並びに制御及び分析ユニットを含んでいる。

【0033】本発明の製造及び機械加工プラントの故障のない操作のための重要な前提条件は、データ交換の安全性である。然、油、金属チップ及び冷却液の妨害作用がある機械加工セル領域でのしばしば起こる不安定な条件を考慮に入れると、タッチレス操作を有するデータ交換用のシステム、特に無線キャリア周波数データ交換システムを使用するのが好ましい。

【0034】記憶装置モジュールの電源供給に関する限りでは、動力が供給されない記憶装置モジュールを使用するのが都合が良く、これによりシステムには記憶装置モジュールに対し、データ処理ユニットと記憶装置モジュールとの間のデータの交換に必要な、電源のワイヤレス供給のために設けられている。この種の半導体記憶装置モジュールは高価ではなく、比較的小さく且つ殆ど任意の所望の位置に据え付けられ得る。電子交換電界を電源記憶装置モジュールへのエネルギー送達用に使用するのが好ましい。

【0035】添付図面を参照として、本発明の好ましい実施例をさらに説明する。

【0036】

【実施例】図1に概略的に示されている自動操作可能な製造及び機械加工プラントは、例えば、同型のパレット（ここには示されていない）が、機械加工される製作品または製作品の機械加工用に使用される工具が積載されている組立ステーション1を含んでいる。さらに、輸送可能なパレットマガジン（ここには示されていない）には製作品または工具を備えたパレットが積載され且つ、製作品または工具が据え付けられているパレットが輸送可能なパレットマガジンから降ろされる。移転ステーション2が備えられている。図1に示されている機械加工及び製造プラントはさらに、まだ空であるかまたは製作品若しくは工具が据え付けられているパレットが積載されるパレットマガジンが貯蔵されている。貯蔵ステーション3を含んでいる。またはさらにこの実施例に於いては、製作品が機械加工される4つの機械加工ステーション4並びに、移転ステーション2、貯蔵ステーション3及び4つの機械加工ステーション4を相互接続する運輸ネットワーク5が備えられている。

10
【0037】組立ステーション1は、製作品及び工具が標準化された同型のパレット上に据え付けられる据え付けステーション6と、パレット上に据え付けられている製作品及び工具の幾何学データが測定される測定ステーション7とを含む。

【0038】1つのパレットマガジン毎に各2つのピン8を含む移転ステーションでは、一方では最終的に機械加工される製作品を有するパレットを備えた到着パレットマガジンが降ろされ、他方では、まだ空のパレットマガジンに機械加工される製作品または工具が据え付けられたパレットが積載される。

【0039】貯蔵ステーション3は、多数の貯蔵ピンを備えており、この実施例では、空及び/または積載されたパレットマガジンが一時的に貯蔵される5つの貯蔵ピン9を含んでいる。

【0040】本実施例に於いては、各機械加工ステーション4は、通常電子計算機により制御された機械加工装置の形態の機械加工工具10、パレットマガジン用のピン11及び、貯蔵ピン11のパレットマガジンから製作品を積載したパレットを除去し、且つ機械加工装置にこれらの付随したパレットを含む機械加工された製作品を挿入するため、並びに反対に機械加工装置に各々工具を挿入し且つここから工具を除去するための取扱及び操作装置12を含んでいる。

【0041】運輸ネットワーク5は、中央輸送制御ステーション13、遠隔制御システム14及び必要ときに廃棄可能な遠隔制御された多数の車両15を含んでいる。自動的に操作される輸送設備の一部である。特に、運輸ネットワークは、車両15が導かれる多くの、異なる好ましくはレール無しトラックからなり、これによって移転ステーション2、貯蔵ステーション3及び4つの機械加工ステーション4に拍って走る閉鎖ループメイントラック16並びに各貯蔵場所8、9及び11へと走る多くの別個のトラックループ17が備えられている。このように幾つかの車両15は、互いに妨害することなく同時に運輸ネットワーク上を循環し得る。さらに、多くのパーキングトラック18が使用していない車両のために設けられている。

【0042】情報取扱及び交換システムは、2つの別個のデータネットワーク、即ち第1の外部データ取扱及び交換ネットワーク19及び第2のデータ取扱及び交換ネットワーク20を含んでいる。第1の外部データ取扱及び交換ネットワーク19は、各機械加工ステーション4の電子計算機により制御された工具10の制御ユニットと中央操作データ処理装置21を有する輸送制御ステーション3を含んでいる。

(7)

特開平4-307608

(7)

特開平4-307608

11

ション13を相互接続し、操作データ処理装置21と電子計算機により制御されている機械加工工具10の制御ユニットとの間の操作制御データの取扱及び交換のため及び、操作データ処理装置21と搬送制御ステーション12との間の搬送制御データの取扱及び交換のために備えられている。第1の外部データ取扱及び交換ネットワーク19は、操作データ処理装置21の他に、例えば操作プランニングシステムと接続され得る「FIBERNET」(商標)として公知のデータ処理システムの一部であってもよい。

【0043】第2の内部データ取扱及び交換ネットワーク20は、材料搬送及び貯蔵システム、即ち貯蔵ステーション2、取扱装置12及び車両15の一部である機械加工及び製造プラント部と相互接続する。特に移送ステーションの全貯蔵ビン8、貯蔵ステーション3の全貯蔵ビン9及び機械加工ステーション10の貯蔵ビン11並びに車両15を制御するための遠隔制御システム14は、前記第2の内部データ取扱及び交換ネットワーク20により互いに相互接続されている。一方の間ではバレットマガジン11用のビンと機械加工ステーション4の取扱装置12との間並びに、他方の側では搬送制御ステーション13と遠隔制御システム14との間のデータの交換のために、データライン22及び23が各々備えられている。さらに各機械加工ステーション4には、取扱装置12が、関連する機械加工工具10の制御ユニットのデータプロトコルに内部データネットワーク20のデータプロトコルを翻訳するための翻訳回路を含むインタフェース24を介して機械加工工具10の制御ユニットに接続されており、これによって機械加工工具10の中央ユニットが外部データ取扱及び交換ネットワーク19に接続される。

【0044】取り扱われる材料、即ち製作品及び工具が個々に積載されたバレット及びバレットマガジンに対し、特定のデータが固定して結びつけられる。これらのデータは、材料を認識するためのデータ、材料の搬送のための先行データ及び材料を機械加工するために使用される機械プログラムを取り出すためのデータを含む。これらのデータは、内部データネットワーク20によって変えられる。この目的のために、全バレット及び全バレットマガジンは各々、バレット上の材料及びバレットマガジンに含まれる材料に属するデータが記憶される電子記憶装置モジュールを含む。バレットが占める全ての場所及びバレットの総ての移送位置では、電子記憶装置モジュールに記憶されているデータを読むためにデータ読取ヘッドを有するデータ処理ユニットが備えられている。取扱装置12及び固定ステーション7には、電子記憶装置モジュールにデータ、例えば機械加工の実績を表すためのデータを書き込むためにデータ書込ヘッドをさらに含むデータ処理ユニットが設けられている。

【0045】図2に於いては、機械加工ステーション4

12

(バレットマガジン用のビン11がない)及び、組立ステーション1の一部である測定ステーション7がより詳細に示されている。対応する部分及び要素は、図1での同じ参照番号が付けられている。

【0046】機械加工工具10は、データライン31を介して外部データネットワーク19に接続され且つデータライン24を介して取扱装置に接続している制御ユニット30を含んでいる。制御ユニット30には、多数の機械加工プログラムが記憶されているデータ記憶装置が設けられている。機械加工プログラムは、機械加工工具10により製作品の機械加工を制御するために役立つ。

【0047】測定ステーションは、データライン33を介して外部データネットワーク19に接続されているコンピュータ端末32を含んでいる。製作品の幾何学的データを測定するための測定装置34は、コンピュータ端末32に接続されている。

【0048】製作品35は、その配置装置が関係するかぎり同型に設計されている多数のバレット36の1つに挿入付けられている。このようにバレット36は、製作品35が貯蔵、測定または機械加工されるように留まらなければならない全ての場所で正確に予め決定された位置、例えば、測定装置34の測定点37上または機械加工工具10のクランプ部材38に、固定され得る。バレット36には、製作品35の識別、搬送及び機械加工のために必要なデータが記憶されている電子データ記憶装置モジュール39が設けられている。

【0049】入力する機械加工命令を基礎として、好適な製作品35がバレット36に固定され、順番に明示された総ての必要なデータ(例えば、製作品の名前及び番号、NC-機械加工プログラム識別など)が組立ステーション1のバレット36の記憶装置モジュール39内に格納される。この後、製作品35を備えるバレット36は、バレット36の上部にその位置が測定され且つ照準される測定ステーション7に搬送される。特に、バレット上の製作品35の実際の位置及び予め決定された参照位置からの変移が測定装置34の助けを借りて測定され、測定されたデータはバレット36の記憶装置モジュール39に番号順、製作品の部分番号及び他の必要なデータと関連するデータと共に記憶される。これによって、総てのデータは特定の識別可能な製作品に関して固定され、結果として不注意な誤りは避けられる。

【0050】この後、このようにして製造されたバレット36は、特定のバレットマガジンに積載される移送ステーション2(図1)に搬送される。この場所では、バレットマガジンのデータ記憶装置モジュールには、バレットマガジンの内容を識別するのに役立ち且つ移送データも含む必要なデータが更に積載される。車両15は、積載したバレットマガジンを送り届け、これを機械加工ステーション4に直接または貯蔵ステーション3に一時的に輸送する。

-71-

(8)

特開平4-307608

(8)

特開平4-307608

13

【0051】機械加工プログラムの初期には、積載したパレットで一杯になったパレットマガジンは、機械加工ステーション4にこの目的のために備えられたマガジン受け取り場所に入れ換えられる。マガジン受け取り場所の位置は、パレットマガジンが取扱装置12の可動グリッパーム40の範囲内であるようになっている。取扱装置12には、可動グリッパーム40の端に配置されるのが好ましいデータ読取ヘッドを備えたデータ処理ユニット41が設けられている。

【0052】最初の段階に於いては、データ処理ユニット41のデータ読取ヘッドには積載されたパレットが貯蔵され、パレット36の記憶装置モジュール39に含まれているデータを読み取りデータ処理ユニット41の記憶装置にこれらのデータを記憶するパレットマガジン内の全位置に沿って動かされる。制御ユニット30は取扱装置12に接続され、パレットマガジンに貯蔵されている特定の製作品35の識別を直接呼ぶことができる。その後、取扱装置12は、必要な製作品35をパレットマガジンから動かし、これを関連するパレット36と共に、機械加工工具10に挿入する。取扱装置12に関連するデータ処理ユニット41は、パレット36の記憶装置モジュール39に記憶されたデータを、パレットマガジンから機械加工工具10へ製作品が移動し、これらのデータを制御ユニット30へと転送する間に読み取る。これらのデータは関連する製作品35の機械加工に必要な特定の機械加工プログラムの識別も含むので、制御ユニット30は、その記憶装置に含まれる機械加工プログラムの集合から関連する製作品の機械加工のために必要な機械加工プログラムを選択し、次いで機械加工工具10を制御するために上記選択された機械加工プログラム30を使用する。

【0053】製作品35を機械加工するために必要な工具は、基本的には以下の記載と同一方法にて取り扱われる。

【0054】機械加工プロセスの最後には、製作品35はパレットマガジン内に戻され、次いでその他の製作品はその記憶装置モジュール39に含まれるそのデータにより機械加工されるパレットマガジンから除去される。パレットマガジン内に含まれる全製作品が機械加工されると、パレットマガジンが、このパレットマガジンに含まれる製作品をさらに機械加工するためにさらに機械加工ステーションに輸送され得るか、貯蔵ステーション3の貯蔵ビン9の1つに一時的に貯蔵され得る。その他の可能性としては、全ての製作品35が再び測定される測定ステーション7またはその他の（ここには示されてい

14

ない）測定ステーションにパレットマガジンを戻すことである。所望により、新しい測定データがそのパレット36上に備えられ、各製作品35に関連する記憶装置モジュール39に記憶され得る。さらに、記憶装置モジュール39内にさらにデータ、例えば製作品35のさらなる機械加工、処理または取扱などのデータを記憶することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の自動操作可能な製造及び機械加工プラントの一般的な全体の配置図を概略的に示す。

【図2】機械加工ステーション及び測定ステーションの詳細の図略図を示す。

【符号の説明】

- 1 組立ステーション
- 2 移動ステーション
- 3 貯蔵ステーション
- 4 機械加工ステーション
- 5 運輸ネットワーク
- 6 搬入付けステーション
- 7 測定ステーション
- 8 ビン
- 9 貯蔵ビン
- 10 機械加工工具
- 11 ビン
- 12 操作設備
- 13 中央輸送制御ステーション
- 14 遠隔制御システム
- 15 車両
- 16 閉鎖ループメイントラック
- 17 別のトラックループ
- 18 パーキングトラック
- 19、20 交換ネットワーク
- 21 中央操作データ処理装置
- 22、23、31、33 データライン
- 24 インタフェース
- 30 制御ユニット
- 32 コンピュータ端末
- 34 測定装置
- 35 製作品
- 36 パレット
- 37 支持台
- 38 クランプ部材
- 39 電子データ記憶装置モジュール
- 40 可動グリッパーム
- 41 データ処理ユニット

(9)

特開平4-307608

(9)

特開平4-307608

【図1】

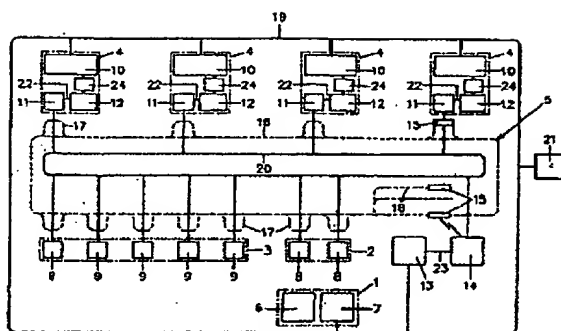


FIG.1

【図2】

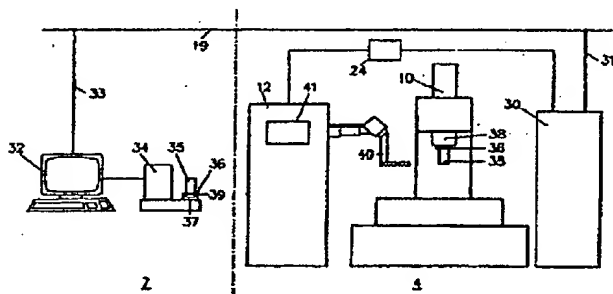


FIG.2

【手続補正書】

【提出日】平成4年1月30日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 多数の機械加工セル、機械加工される製
 作品用管理システム並びに製造及び機械加工プラントの
 操作を制御するのに適合するデータ取扱い及び交換シス
 テムを含み、前記管理システムは、機械加工される製作品

及び完成品を貯蔵するための貯蔵装置と、機械加工され
 る製作品及び完成品を輸送するための輸送装置と、機械
 加工される製作品及び完成品を操作するための取扱装置
 とを含み且つ前記輸送装置は輸送制御装置を含む自動操
 作可能な製造及び機械加工プラントであって、前記デー
 タ取扱い及び交換システムは、中央データ処理ユニットを
 備えた第1の外部データ取扱い及び交換ネットワークを含
 み、前記第1のネットワークは、前記中央データ処理ユ
 ニットと前記機械加工セルとの間の操作制御データを交
 換し且つ前記中央処理ユニットと前記輸送制御装置との

(10)

特開平4-307608

(10)

特開平4-307608

間の送受データ交換するのに適合することを特徴とし、並びにさらに前記データ取扱い及び交換システムは、前記貯蔵装置、前記搬送装置及び前記取扱い装置間のデータを交換するための第2の内部データ取扱い及び交換ネットワークを含み、それによって、記憶装置が機械加工される製作品に固定して割り当てられ、前記記憶装置は、機械加工される製作品の識別用データ、機械加工される製作品の搬送用先行データ及び機械加工される製作品の機械加工に使用される機械プログラムを取り出すためのデータを含み、前記記憶装置に含まれる前記データは、前記第2の内部データ取扱い及び交換ネットワークにより処理されることを更に特徴とする該プラント。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項2】 電子計算機により制御された多数の機械加工工具と、各々が前記機械加工工具の1つに割り当てられている多数の制御ユニットと、製作品の機械加工用の多数の工具装置と、前記工具装置と前記製作品を受け取るための多数の貯蔵装置と、前記機械加工工具に製作品を供給するため及び前記機械加工工具の工具装置を交換するための多数の取扱い装置とを含み前記各取扱い装置は、前記機械加工工具の1つに割り当てられており、少なくとも1つの固定及び配列ステーションが製作品及び工具装置を各々予備配列するため並びに製作品及び工具装置の状態を各々調べるのに適合する自動操作可能な製造及び機械加工プラントであって、前記機械加工工具の中で使用される前記製作品及び前記工具装置が個々にまたは群をなして搬入付けられている多数の割型に設計されているパレット装置が備えられており、前記パレット装置は、前記機械加工工具に正確に予め決定されている位置に前記パレット装置を固定するのに役立つ配置装置を含み、前記製作品はこれらが完全に完成されるまで、製造及び機械加工プラント中を通してその途中で前記パレット装置に搬入付けられたままであり、製作品の搬入付けられている前記パレット装置と工具装置が搬入付けられている前記パレット装置は、製作品及び工具装置を各々識別するためのデータと、自動操作可能な機械加工を制御するためのデータが記憶される電子データ記憶装置を含んでおり、前記取扱い装置及び前記測定ステーションは、前記記憶装置に記憶されているデータを読み取るための読取装置を含み、前記データ処理装置は、前記機械加工工具に割り当てられている前記制御装置に情報伝達可能に接続されていることを特徴とする該プラント。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項3

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項3】 自動操作可能な製造及び機械加工プラントであって、少なくとも1つの電子計算機により制御されている機械加工工具を各々含む多数の機械加工ステーションと、機械加工される製作品または製作品を機械加工するための工具装置に適合する多数のパレット装置と、前記パレット装置に製作品または工具装置を積載するための積立ステーションと、前記製作品または工具装置が積載されている前記パレット装置を受け取るのに適合する多数の搬送可能なマガジン装置と、前記搬送可能なマガジン装置にパレット装置を積載するため及び前記搬送可能なマガジン装置からパレット装置を降ろすための移転ステーションと、前記パレット装置が積載されている前記搬送可能なマガジン装置用の貯蔵ステーションと、前記機械加工ステーション、前記積立ステーション、前記移転ステーション及び前記貯蔵ステーションを相互接続する送受ネットワーク上に前記パレット装置が積載されている前記マガジン装置を搬送するための自動操作の搬送装置と、前記マガジン装置と前記機械加工工具との間に前記製作品または工具装置が積載されている前記パレット装置を移転するための取扱い装置を含む前記機械加工ステーションと、多数の機械加工プログラムを記憶するための第1の記憶装置を組み入れる制御ユニットを含む前記機械加工工具と、第1のネットワークが、前記中央データ処理ユニットと前記機械加工工具に割り当てられている前記制御ユニットとの間の操作制御データを交換するのに適合する、中央データ処理ユニットを備える第1の外部データ取扱い及び交換ネットワークと、前記パレット装置上に搬入付けられている製作品または工具装置を識別するためのデータ及び前記パレット装置上に搬入付けられている前記製作品を機械加工するためのデータが記憶されている、第2の記憶装置を含む前記各パレット装置と、前記マガジン装置の内容を識別するためのデータ及び前記マガジン装置を搬送するためのデータが記憶されている第3の記憶装置を含んでいる前記各搬送可能なマガジン装置と、一方の側では前記パレット装置上に搬入されている前記第2の記憶装置と前記搬送可能なマガジン装置上に備えられている前記第3の記憶装置と、他方の側では前記機械加工ステーション、前記積立ステーション、前記移転ステーション、前記貯蔵ステーション及び前記自動操作の搬送装置との間のデータを交換するための第2の内部データ取扱い及び交換ネットワークと、インタフェース装置が前記第2の内部データ交換及び取扱いネットワークのデータプロトコルを、割り当てられている機械加工工具の前記制御ユニットのデータプロトコルに翻訳する装置を含んでおり、前記取扱い装置と前記機械加工工具の前記制御ユニットを相互接続するための前記各機械加工ステーションに備えられている同型のインタフェース装置と、を含む該プラント。

(11)

特開平4-307608

(11)

特開平4-307608

【手続補正4】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項6
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【請求項6】 前記取扱装置及び前記測定ステーション中の前記データ処理装置が、さらに蓄込装置並びに前記記憶装置の読出及び蓄込工程を制御するための制御及び分析ユニットを含むことを特徴とする請求項2または5に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。
 【手続補正5】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】請求項14
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【請求項14】 前記取扱装置の各々が、前記バレット装置上で前記第2の記憶装置と協同するデータ読取及び

蓄込装置を組み入れているデータ処理ユニットを含み、前記データ処理ユニットは前記制御ユニットに割り当てられている前記機械加工工具の前記制御ユニットのデータプロトコルに前記第2の内部データ取扱及び交換ネットワークを駆動するための装置を備えている同型のインタフェース装置を含んでいることを特徴とする請求項3に記載の自動操作可能な製造及び機械加工プラント。

【手続補正6】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0017
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【0017】 取扱装置及び測定ステーションは、記憶装置モジュール中に記憶されているデータを読取るための読取ヘッドを含むデータ処理装置を含み、データ処理装置は、機械加工工具に割り当てられている上述の制御装置に情報伝達可能であるように接続されている。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.